

PAT-NO: JP401247129A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01247129 A
TITLE: METHOD AND APPARATUS FOR JUDGING QUALITY OF
INJECTION MOLDED PRODUCT

PUBN-DATE: October 3, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKURAI, MASANOBU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUMITOMO HEAVY IND LTDN/A	

APPL-NO: JP63075750
APPL-DATE: March 29, 1988.

INT-CL (IPC): B29C045/76

US-CL-CURRENT: 425/542

ABSTRACT:

PURPOSE: To judge a good product and an inferior product with good accuracy, by detecting the peak pressure of a molten resin during injection and the position of a screw at that point of time and judging a product to be good when said peak voltage and the position of the screws are within respective set ranges.

CONSTITUTION: A pressure sensor 6 capable of detecting the pressure of a molten resin during injection is connected to an injection cylinder 5 and a position sensor 7 capable of detecting the position of a screw is connected to a piston shaft 5A. The signals of both sensors 6, 7 are inputted to an operational processor 10. Finally, the max. value of pressure data, that is, peak pressure and the position of the screw at this time are stored in a memory 13 and, when injection is finished, the peak pressure data is displayed on a peak pressure display device 15 and the position of the screw at the time of peak pressure is displayed on a position display device 16.

The position of the screw at the time of peak pressure is compared with the upper and lower limit set values from an upper and lower limit setting device 14 and, when said position is within the set range, a product is judged to be good to display normality and, when out of the set range, abnormality is displayed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-247129

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)10月3日

B 29 C 45/76

7258-4F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑭ 発明の名称 射出成形品の良否判別方法および装置

⑯ 特 願 昭63-75750

⑰ 出 願 昭63(1988)3月29日

⑱ 発 明 者 櫻 井 正 信 千葉県千葉市長沼原町731番地1 住友重機械工業株式会社千葉製造所内

⑲ 出 願 人 住友重機械工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑳ 復 代 理 人 弁 理 士 久 門 知

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形品の良否判別方法および装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 熔融樹脂をスクリーにより金型内に射出する射出成形における射出成形品の良否を判別する方法において、

射出中の熔融樹脂のピーク圧を検出するとともに、このピーク圧のたつ時点におけるスクリー位置を検出し、このピーク圧スクリー位置が設定範囲内であれば良品と判定することを特徴とする射出成形品の良否判別方法。

- (2) スクリー位置の代わりに、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間を用いることを特徴とする請求項(1)記載の射出成形品の良否判別方法。

- (3) 熔融樹脂をスクリーにより金型内に射出する射出成形における射出成形品の良否を判別する装置において、

射出中の熔融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサーと、スクリー位置を検出し得る位置センサーと、これらセンサーの信号が入力され、ピーク圧におけるスクリー位置と上下限設定値とを比較し、設定範囲内であれば良品と判定する演算処理装置を備えていることを特徴とする射出成形品の良否判別装置。

- (4) 圧力センサーとスクリー位置の代わりにタイマーを設け、ピーク圧時間を用いることを特徴とする請求項(3)記載の射出成形品の良否判別装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、射出成形品の良否判別方法および良否判別装置に関するものである。

(従来技術とこの発明が解決しようとする課題)

射出成形は、第4図に示すように、ホッパー3内の固体樹脂Pをスクリー2の回転により供給筒1の先端に送りつつ内部発熱と外部加熱によって熔融する熔融工程、射出シリンダあるいは

は電動モータによりスクリュウ2を速度制御して溶融樹脂P'を金型4内に射出する射出工程、スクリュウ2の位置はそのまま樹脂の圧力だけを制御する保圧工程などから構成されている。

第3図に示すのは、時間に対する樹脂の圧力変化であり、このような圧力変化の中で射出中のピーク圧を読み取ることで製品の良否の代用特性となることがある。

そのため、従来においては、このピーク圧を検出し、ピーク圧が設定レベル範囲にあれば良品と判定していた。

しかしながら、このピーク圧は樹脂の圧縮性の問題から上下にかなりばらついており、設定レベル範囲外であっても良品であったりする等、良品、不良品の判定が難しいという問題点があった。

この発明は、このような問題点を解消すべくなされたもので、その目的は、良品、不良品を精度良く判定し得る良否判別方法およびその装置を提供することにある。

スクリュウ位置と上下限設定値とを比較し、設定範囲内であれば良品と判定する演算処理装置から構成される。

比較的簡単な構成により、精度良く判定を行なえる。

位置センサーの代わりにタイマーを用い、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間を用いることもできる。位置センサーを省略することにより、より簡単な構成とすることができる。

(実施例)

以下、この発明を図示する一実施例に基づいて説明する。

これは、第1図に示すように、スクリュウ2を射出シリンダ5により射出・保圧制御する例であり、射出シリンダ5にシリンダ内の圧力すなわち射出中の溶融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサー6を接続し、スクリュウ位置を検出し得るポテンショメータ等の位置センサー7をピストン軸5Aに接続する。

(課題を解決するための手段・作用)

単に圧力のピーク圧を製品の代用特性とみるより、ピーク圧の位置を代用特性に選んだ方が製品の判定には有効である。これは、充填プロセスで樹脂が金型内に入っていくプロセスを考えると位置の再現性の方が精度良くとれることから明らかである。

本発明は、このような知見に基づいてなされたもので、本発明の良否判別方法は、射出中の溶融樹脂のピーク圧を検出するとともに、このピーク圧のたつ時点におけるスクリュウ位置を検出し、このピーク圧スクリュウ位置が設定範囲内であれば良品と判定するものである。

ピーク圧スクリュウ位置を用いれば、再現性が良く、ばらつきが少ないので、良品、不良品の判定を精度良く行なえる。

本発明の良否判別装置は、射出中の溶融樹脂の圧力を検出し得る圧力センサーと、スクリュウ位置を検出し得る位置センサーと、これらセンサーの信号が入力され、ピーク圧におけるス

これらセンサー6、7の信号は、アンプ8、9を介して演算処理装置10に入力され、処理される。この演算処理装置10は、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ11、マイクロプロセッサなどの高速演算処理部12、データを貯えておくICメモリ13、スクリュウ位置の上・下限設定器14、ピーク圧表示器15、ピーク圧の位置表示器16などから構成され、高速演算処理部12に書込まれているプログラムにより次のような良品、不良品の判定を行なう(第2図参照)。

- ① プログラムがスタートすると射出中かを判断する。
- ② 射出中であれば、ピーク圧データ、スクリュウ位置データを初期化する。
- ③ 射出中か終了かを判断する。
- ④ 射出中であれば、圧力センサー6からの圧力データを読み取る。
- ⑤ メモリー13に格納された前回の圧力データと比較し、小さければ③～⑤を繰り返す。

- ⑥ 前回の圧力データよりも大きければ、メモリー13に圧力データを格納する。
- ⑦ この時のスクリュウ位置データを読み取りメモリー13に格納する。圧力が上昇中は④～⑦のループを繰り返し、最終的に圧力データの最大値すなわちピーク圧と、この時のスクリュウ位置がメモリー13に格納される。このピーク圧が過ぎると、④～⑤のループが繰り返される。
- ⑧ 射出が終了すると、格納されたピーク圧データをピーク圧表示器15に表示する。
- ⑨ このピーク圧時のスクリュウ位置を位置表示器16に表示する。
- ⑩ このピーク圧時のスクリュウ位置を、上下限設定器14からの上下限設定値と比較し、第3図(B)に示すように、範囲内であれば良品と判断し、正常表示し、あるいは良品・不良品選別機17に正常信号を出力する。範囲外であれば、異常表示し、異常信号を出力する。

たため、良品、不良品を精度良く判定できる。

- (ii) 比較的簡単な構成で精度良く判定できる。
- (iii) タイマーを用いれば、より構成を簡単なものとすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る装置を示す概略図、第2図は同様のフローチャート、第3図は圧力変化を示すグラフ、第4図は射出成形機を示す概略図である。

- 1 …… 供給筒、2 …… スクリュー
3 …… ホッパ、4 …… 金型
5 …… 射出シリンダ、6 …… 圧力センサー
7 …… 位置センサー、8、9 …… アンパ
10 …… 演算処理装置
11 …… A/Dコンバータ
12 …… 高速演算部、13 …… メモリー
14 …… 上下限設定器
15 …… ピーク圧表示器
16 …… 位置表示器、17 …… 選別機
18 …… タイマー。

従来のピーク圧だけの検出では、ピーク圧の値そのものが上下にばらつきを生じるが、ピーク圧のたつスクリュウ位置であれば、再現性が良く、ばらつきが少ないので、良品、不良品の判定を精度良く行なえる。

また、以上はスクリュウ位置により判定しているが、時間で行なっても同様の効果が得られる。この場合、第1図に示すようにタイマー18を設け、射出開始からピーク圧のたつ時点までの時間を検出し、このピーク圧時間が設定範囲内であれば良品と判定する。

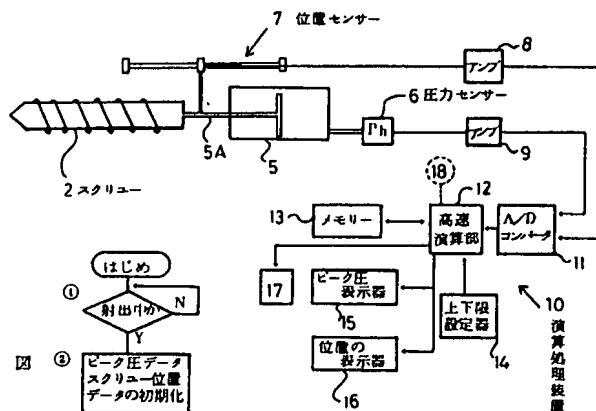
なお、圧力センサー6は射出シリンダに限らず、金型4に接続し、直接圧力を検出してもよい。

〔発明の効果〕

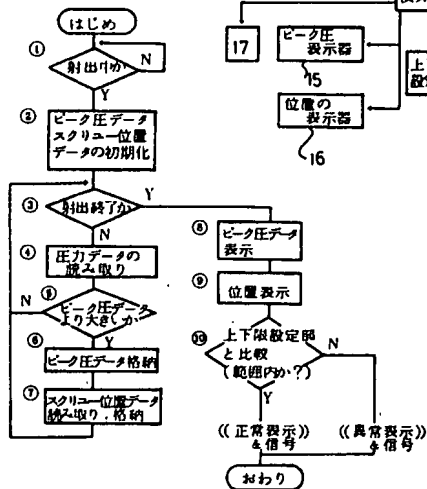
本発明は以上のような構成からなるので、次のような効果を奏する。

- (i) ピーク圧のたつ時点におけるスクリュウ位置を検出し、このピーク圧スクリュウ位置が設定範囲内であれば良品と判定するようにし

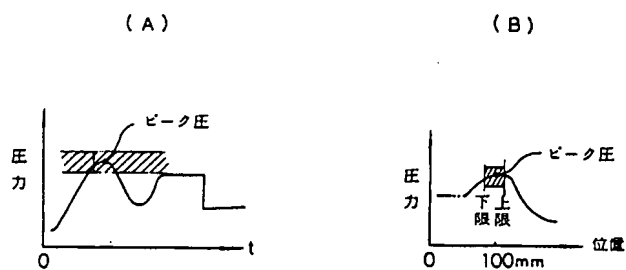
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

